

PENGEMBANGAN MEDIA PREPARAT JARINGAN TUMBUHAN MENGUNAKAN PEWARNA ALTERNATIF DARI FILTRAT DAUN PACAR (*Lawsonia inermis*)

THE DEVELOPMENT OF PLANT TISSUE PREPARATION MEDIA USING ALTERNATIVE DYE OF HENNA LEAVES (*Lawsonia inermis*) FILTRATE

Sayyidah Nugrahani Nur Ahmad, J. Djoko Budiono, Rinie Pratiwi P.

Jurusan Biologi FMIPA UNESA

Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia

e-mail: sayyidahnur@gmail.com

Abstract—The objective of this research were to describe the validity plant tissue preparation media which is coloured using henna leaves filtrate as an alternative dye. The research procedures used is development research which includes three phases that are collective and plant determination phase, preparation media making phase, and preparation media research phase. The result of this research was plant tissue preparation media which is coloured using henna leaves as an alternatives dye it is chatagorized as valid and very valid, so can used as preparation media for observation plant tissue.

Key words: *The development of media, Plant tissue preparation, Alternative dye, Henna leave (Lawsonia inermis).*

Abstrak—Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kelayakan media preparat jaringan tumbuhan yang diwarnai menggunakan filtrat daun pacar sebagai pewarna alternatif. Prosedur penelitian ini melalui langkah-langkah pembuatan preparat pada mikoteknik. Prosedur penelitian yang dilakukan dengan tiga tahapan yaitu koleksi dan penentuan tanaman, pembuatan media preparat, telaah media preparat. Hasil dari penelitian ini adalah media preparat jaringan tumbuhan yang diwarnai menggunakan filtrat daun pacar sebagai pewarna alternatif diperoleh kriteria layak dan sangat layak, sehingga dapat digunakan sebagai media preparat untuk pengamatan jaringan tumbuhan.

Kata Kunci: *Pengembangan media, Preparat jaringan tumbuhan, Pewarna alternatif, Daun pacar (Lawsonia inermis).*

I. PENDAHULUAN

Pada standar kompetensi memahami keterkaitan antara struktur dan fungsi jaringan tumbuhan, serta penerapannya dalam konteks salingtemas terdapat kompetensi dasar yaitu mengidentifikasi struktur jaringan tumbuhan dan mengaitkannya dengan fungsi. Kompetensi tersebut dapat difasilitasi dengan kegiatan praktikum pengamatan jaringan tumbuhan. Hal tersebut disebabkan siswa secara aktif melakukan kegiatan dan dihadapkan langsung dengan obyek (Arsyad, 2011).

Pada kegiatan praktikum meskipun sudah tersedia mikroskop dan alat serta bahan, guru belum dapat melaksanakan kegiatan praktikum pengamatan jaringan

tumbuhan. Hal tersebut disebabkan karena tidak tersedianya media untuk praktikum berupa preparat atau spesimen. Ketidaktersediaan media preparat tersebut disebabkan preparat buatan pabrik memiliki harga yang relatif mahal dan tanaman yang digunakan untuk preparat belum tentu diketahui oleh siswa. Ketidaktersediaan media preparat dapat diatasi dengan membuat sendiri preparat awetan menggunakan bahan dan metode yang lebih sederhana.

Untuk membuat preparat awetan diperlukan pewarna yang bertujuan untuk membedakan tiap jaringan berdasarkan kemampuan dinding selnya menyerap zat warna. Pewarna yang umum digunakan dalam mewarnai jaringan tumbuhan adalah safranin dan fastgreen yang memiliki kelemahan yaitu apabila dicampur dengan pelarut dan disimpan terlalu lama maka akan mudah rusak dan harga dari bahan pewarna safranin relatif mahal yaitu Rp. 2.384.000/25 g (Badan Tenaga Nuklir Nasional, 2011).

Banyak potensi tanaman di sekitar kita yang dapat dijadikan sebagai pewarna alternatif. Salah satu bahan yang dapat dijadikan pewarna alternatif adalah filtrat daun pacar yang pada umumnya dimanfaatkan untuk pewarna kuku dan pewarna rambut alami. Daun pacar ini dapat digunakan sebagai bahan pewarna karena memiliki keunggulan yaitu lebih mudah untuk didapatkan dan memiliki kandungan pigmen yaitu lawsone yang menghasilkan warna kuning pucat sampai hitam (Harborn, 2006). Dengan adanya pewarna alternatif ini maka dibuatlah media preparat jaringan untuk digunakan sebagai media pengamatan jaringan tumbuhan.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kelayakan media preparat jaringan tumbuhan yang diwarnai menggunakan filtrat daun pacar sebagai pewarna alternatif.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan media. Prosedur penelitian ini melalui langkah-langkah pembuatan preparat pada mikoteknik (Budiono, 1992).

Prosedur penelitian yang dilakukan dengan tiga tahapan yaitu tahap koleksi dan penentuan tanaman, pembuatan media preparat, telaah media preparat.

Tahap koleksi dan penentuan tanaman dilakukan dengan mengumpulkan dan memilih beberapa jenis tanaman yang cocok digunakan untuk pembuatan preparat dan mudah didapatkan. Tanaman yang dipilih berdasarkan kriteria (1) Tanaman mudah ditemukan disekitar sekolah yang ada di Indonesia; (2) Bagian organ tumbuhan akar dan batang mudah dipotong dan di sayat tipis; (3) Memiliki kelengkapan jaringan penyusun organ.

Tahap pembuatan media preparat dilakukan dengan dengan mewarnai preparat menggunakan filtrat daun pacar sebagai pewarna alternatif dengan menggunakan metode irisan bebas (Budiono, 1992). Telaah media preparat dilakukan dengan telaah oleh dosen bidang mikroteknik dan dosen bidang anatomi tumbuhan. Telaah preparat meliputi aspek tampilan umum yaitu identitas preparat, gelembung udara, ketebalan irisan preparat, dan posisi preparat serta penyerapan warna tiap-tiap jaringan. Preparat dinyatakan layak apabila prosentase kelayakan sebesar $\geq 62,55\%$.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode telaah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap koleksi dan penentuan tanaman didapatkan hasil 4 tanaman dengan rincian: dua tanaman yang mewakili monokotil yaitu rumput malela (*Brachiaria* sp) dan rumput belulang (*Eleusine* sp) serta dua tanaman yang mewakili dikotil yaitu vernonia (*Vernonia* sp) dan bandotan (*Agreatum* sp). Kemudian dilakukan tahapan pembuatan preparat dengan metode irisan bebas menggunakan pewarna alternatif filtrat daun pacar.

Tabel 1 merupakan hasil pembuatan media preparat jaringan tumbuhan menggunakan pewarna alternatif filtrat daun pacar yang dinilai kelayakannya:

TABEL 1. TABULASI HASIL PEMBUATAN PREPARAT JARINGAN TUMBUHAN.

No	Jenis Preparat	Bagian yang digunakan	Nama Tumbuhan	Jumlah Preparat
1.	Monokotil	Batang	Malela (<i>Brachiaria</i> sp)	3
2.			Belulang (<i>Eleusine</i> sp)	3
3.		Akar	Malela (<i>Brachiaria</i> sp)	3
4.			Belulang (<i>Eleusine</i> sp)	3
5.	Dikotil	Batang	Vernonia (<i>Vernonia</i> sp)	3
6.			Bandotan (<i>Agreatum</i> sp)	3
7.		Akar	Vernonia (<i>Vernonia</i> sp)	3
8.			Bandotan (<i>Agreatum</i> sp)	3
Total jumlah preparat				24

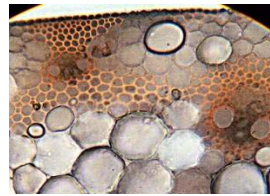
Gambar 1-8 merupakan hasil foto obyek preparat jaringan tumbuhan ketika diamati menggunakan mikroskop elektrik dengan perbesaran 400 x.



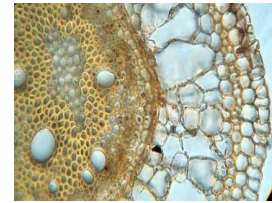
Gambar 1. Preparat batang malela (monokotil)



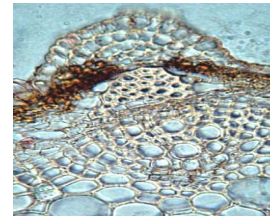
Gambar 2. Preparat akar malela (monokotil)



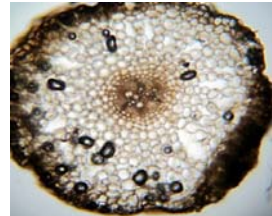
Gambar 3. Preparat batang belulang (monokotil)



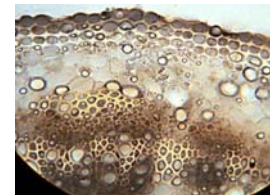
Gambar 4. Preparat akar belulang (monokotil)



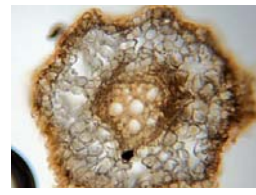
Gambar 4. Preparat batang vernonia (dikotil)



Gambar 5. Preparat akar vernonia (dikotil)



Gambar 7. Preparat batang bandotan (dikotil)



Gambar 8. Preparat Akar bandotan (dikotil)

TABEL 2. REKAPITULASI PERSENTASE KELAYAKAN MEDIA PREPARAT JARINGAN TUMBUHAN MENGGUNAKAN PEWARNA ALTERNATIF DAUN PACAR.

No	Nomor Label Preparat	Persentase Kelayakan (%)		Rata-rata Persentase kelayakan (%)	Kategori
		P1	P2		
1	Preparat A	100	93,7	96,87	Sangat Layak
2	Preparat B	93,7	93,7	93,75	Sangat Layak
3	Preparat C	100	100	100	Sangat Layak
4	Preparat D	93,7	87,5	90,63	Sangat Layak
5	Preparat E	87,5	100	93,75	Sangat Layak
6	Preparat F	87,5	93,7	90,63	Sangat Layak
7	Preparat G	100	87,5	93,75	Sangat Layak
8	Preparat H	100	93,7	96,88	Sangat Layak
9	Preparat I	100	81,2	90,63	Sangat Layak
10	Preparat J	100	87,5	93,75	Sangat Layak
11	Preparat K	100	100	100	Sangat Layak
12	Preparat L	100	87,5	93,75	Sangat Layak
13	Preparat M	93,7	87,5	90,63	Sangat Layak
14	Preparat N	100	93,7	96,88	Sangat Layak
15	Preparat O	93,7	93,7	93,75	Sangat Layak
16	Preparat P	93,7	81,2	87,5	Sangat Layak
17	Preparat Q	93,7	81,2	87,5	Sangat Layak
18	Preparat R	100	75	87,5	Sangat Layak
19	Preparat S	93,7	81,2	87,5	Sangat Layak
20	Preparat T	93,7	68,7	81,25	Layak
21	Preparat U	93,7	75	84,38	Sangat Layak
22	Preparat V	100	62,5	81,25	Layak
23	Preparat W	100	75	87,5	Sangat Layak
24	Preparat X	100	68,7	84,38	Sangat Layak

Keterangan:

P1: Penelaah 1 (Rini Pratiwi P., Dra., M.Si.).

P2: Penelaah 2 (M. Thamrin Hidayat, Dr., M. Kes).

Tahap selanjutnya setelah dilakukan pembuatan media preparat adalah telaah media preparat. Tahap ini merupakan tahap penilaian kelayakan media preparat. Media preparat ditelaah oleh Dosen Bidang Mikroteknik dan Dosen Bidang Anatomi Tumbuhan. Preparat ditelaah sesuai dengan kriteria yang meliputi tampilan umum yaitu terdiri atas identitas preparat, gelembung udara, ketebalan irisan preparat dan posisi preparat.

Berdasarkan Tabel 2, secara umum hasil tampilan umum seluruh preparat menunjukkan kategori sangat layak dan layak. Kategori sangat layak didapatkan oleh preparat sayatan melintang batang malela, batang belulang, akar malela, akar belulang, batang vernonia, dan batang bandotan sedangkan kategori layak yaitu pada preparat sayatan melintang akar vernonia (Preparat T) dan akar bandotan (Preparat V). Kategori sangat layak didapatkan karena hasil persentase rata-rata kelayakan preparat mendapatkan hasil $> 81,25\%$. Kategori sangat layak diperoleh berdasarkan rata-rata persentase yang diperoleh tiap preparat, yaitu persentase antara $68,75\%$ - 100% . Kategori layak didapatkan karena hasil persentase rata-rata kelayakan preparat mendapatkan hasil $\leq 81,25\%$. Kategori layak diperoleh berdasarkan rata-rata persentase yang diperoleh tiap preparat, yaitu persentase antara $62,5\%$ - 100% .

Pada Tabel hasil pengisian lembar telaah tampilan umum media preparat diketahui bahwa secara umum pada aspek gelembung udara memiliki skor rata-rata berkisar 3-4, namun beberapa preparat memiliki skor 1. Menurut Penelaah pada perbesaran yang rendah yaitu 40×10 terutama pada preparat sayatan melintang batang bandotan terdapat lebih dari 10 gelembung udara dalam satu lapang pandang. Gelembung udara juga disebabkan oleh pengerutan jaringan. Jaringan yang mengalami pengerutan dapat disebabkan karena proses fiksasi yang tidak sempurna. Budiono (1992) menyatakan bahwa tujuan dari kegiatan fiksasi adalah menjaga agar sel-sel tahan terhadap larutan-larutan yang berbeda tekanan osmosisnya. Apabila proses fiksasi tidak berlangsung dengan baik maka preparat dapat mengalami pengerutan. Ketika diberi alkohol atau xilol terjadi perbedaan tekanan osmosis yang menyebabkan plasmolisis dan kerusakan jaringan karena cairan sel banyak yang keluar.

Pada aspek ketebalan irisan preparat pada umumnya menunjukkan skor 4, namun pada preparat akar bandotan skor pada aspek ketebalan preparat adalah 1. Hal tersebut disebabkan sayatan preparat tersebut nampak lebih dari 1 lapisan. Pada saat proses pengirisan dibutuhkan ketelitian dan keterampilan agar mendapatkan irisan tipis dengan orientasi melintang. Selain itu Penelaah menyarankan untuk menggunakan satu silet untuk satu spesimen agar mendapatkan irisan tipis.

Pada aspek posisi preparat, pada umumnya posisi preparat berada di bagian tengah kaca benda, namun pada preparat akar bandotan posisi preparat berada di pinggir kaca penutup sehingga sulit untuk diamati. Hal tersebut dikarenakan saat proses menutup preparat menggunakan entelan, preparat tergeser sehingga berpindah di pinggir kaca benda. Pada proses ini dibutuhkan ketelitian dan keterampilan.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan yaitu kelayakan media preparat jaringan tumbuhan yang diwarnai menggunakan filtrat daun pacar sebagai pewarna alternatif diperoleh kriteria layak dan sangat layak, sehingga dapat digunakan sebagai media preparat untuk pengamatan jaringan tumbuhan.

DAFTAR RUJUKAN

- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Badan Tenaga Nuklir Nasional. 2011. *Harga Satuan Standar Badan Tenaga Nuklir Nasional*. Jakarta: Badan Tenaga Nuklir Nasional.
- Budiono, J. D. 1992. *Pembuatan Preparat Mikroskopis*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Harborn, J.B. 2006. *Phytochemical methods*. Terjemahan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung: Penerbit ITB.